

(51) Int.Cl.⁸

H 0 2 G 15/18

識別記号

F I

H 0 2 G 15/18

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平8-524247
 (86) (22) 出願日 平成7年(1995)12月26日
 (85) 翻訳文提出日 平成9年(1997)8月5日
 (86) 国際出願番号 PCT/US95/16986
 (87) 国際公開番号 WO96/24977
 (87) 国際公開日 平成8年(1996)8月15日
 (31) 優先権主張番号 08/384, 516
 (32) 優先日 1995年2月6日
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 ミネソタ・マイニング・アンド・マニユ
 ファクチャリング・カンパニー
 アメリカ合衆国55144-1000ミネソタ州
 セント・ポール、スリーエム・センター
 (72) 発明者 サドロ、ジェイムズ・エル
 アメリカ合衆国55133-3427ミネソタ州
 セント・ポール、ポスト・オフィス・ボッ
 クス33427
 (72) 発明者 メランコン、ユーージーン・ジョゼフ
 アメリカ合衆国55133-3427ミネソタ州
 セント・ポール、ポスト・オフィス・ボッ
 クス33427
 (74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コールドシュリンクチューブ用サポートコアリボン

(57) 【要約】

螺旋状に巻回されて円筒形のチューブを形成するリボン
 (30) によってコールドシュリンクチューブアセンブ
 リ用のコアを製造する。リボン(30)の縁(32, 3
 4)は互いに係止するよう形成され、縁(32, 34)
 の超音波溶接がしやすいような輪郭にされている。

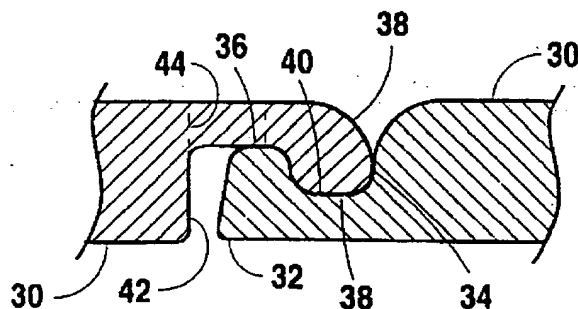


Fig. 5

【特許請求の範囲】

1. 第1および第2の主面と第1および第2の縁とを有し、縁同士で結合して螺旋状に巻回されたチューブを形成するリボンであって、

前記第1の主面から前記第2の主面の方に向かって延在し、前記第2の主面の手前に終端を有している第1の結合用突出部と、

前記第2の主面から前記第1の主面の方に向かって延在し、前記第1の主面の手前に終端を有している第2の結合用突出部と、

前記第1および前記第2の結合用突出部を受け入れるべく該突出部に隣接して前記リボンに形成された逃げ部であって、一方のリボン部分の前記第1の結合用突出部が他方のリボン部分の前記第2の結合用突出部と係合して前記リボン部分の主面同士を前記チューブの平坦な面を形成できるように揃えるための逃げ部とを備え、

前記第1および前記第2の結合用突出部は、該結合用突出部が前記主面と直交する面を備えない連続面に沿って互いに係合されるリボン。

2. 前記逃げ部のうちの少なくとも1つは、該逃げ部に挿入される結合用突出部よりも大きく、前記結合用突出部を該逃げ部に挿入した時に前記結合用突出部に隣接して開口部が形成される請求の範囲第1項に記載のリボン。

3. 前記1つの逃げ部において前記リボンを貫通し互いに間隔をあけて延在している複数の穿孔をさらに有する請求の範囲第2項に記載のリボン。

4. 第1および第2の主面と第1および第2の縁とを有し、縁同士で結合して螺旋状に巻回されたチューブを形成するリボンから形成された中空のコア上に大きく伸張せしめられた状態で支持された弾性スリーブ部材を備えた弾性スリーブアセンブリであって、前記リボンは、

前記第1の主面から前記第2の主面の方に向かって延在し、前記第2の主面の手前に終端を有している第1の結合用突出部と、

前記第2の主面から前記第1の主面の方に向かって延在し、前記第1の主面の手前に終端を有している第2の結合用突出部と、

前記第1および前記第2の結合用突出部を受け入れるべく該突出部に隣接して

前記リボンに形成された逃げ部であって、一方のリボン部分の前記第1の結合用突出部が他方のリボン部分の前記第2の結合用突出部と係合して前記リボン部分の主面同士を前記チューブの平坦な面を形成できるように揃えるための逃げ部とを備え、

前記第1および前記第2の結合用突出部は、該結合用突出部が前記主面と直交する面を備えない実質的に連続する面に沿って互いに係合できるように形成された弾性スリーブアセンブリ。

5. 前記逃げ部のうちの少なくとも1つは、該逃げ部に挿入される結合用突出部よりも大きく、前記結合用突出部を該逃げ部に挿入した時に前記結合用突出部に隣接して開口部が形成される請求の範囲第4項に記載の弾性カバーアセンブリ。

6. 前記1つの逃げ部において前記リボンを貫通し互いに間隔をあけて延在している複数の穿孔をさらに有する請求の範囲第5項に記載の弾性カバーアセンブリ。

7. 第1および第2の主面と第1および第2の縁とを有し、縁同士で結合して螺旋状に巻回されたチューブを形成するリボンであって、

前記第1の主面から前記第2の主面の方に向かって延在し、前記第2の主面の手前に終端を有している第1の結合用突出部と、

前記第2の主面から前記第1の主面の方に向かって延在し、前記第1の主面の手前に終端を有している第2の結合用突出部と、

前記第1および前記第2の結合用突出部を受け入れるべく該突出部に隣接して前記リボンに形成された逃げ部であって、一方のリボン部分の前記第1の結合用

突出部が他方のリボン部分の前記第2の結合用突出部と係合して前記リボン部分の主面同士を前記チューブの平坦な面を形成できるように揃えるための逃げ部とを備え、

前記第1および前記第2の結合用突出部は、該結合用突出部が連続面に沿って互いに係合できるように形成され、

前記逃げ部は該逃げ部に挿入される結合用突出部に対する輪郭を有し、前記結

合用突出部同士の接触、および前記結合用突出部と前記逃げ部との接触とが、前記主面に対して直交する接触面が形成されないよう調節されるリボン。

【発明の詳細な説明】

コールドシュリンクチューブ用サポートコアリボン

技術分野

本発明は、広義には着脱自在のコアに支持されたエラストマースリーブに関し、特に、コアの構成に関する。

発明の背景

本願と同一の譲受人に譲渡された米国特許第3,515,798号には、配電産業において特に有用なエラストマーカーカバーと着脱自在のコアとのアセンブリが記載されている。しかしながら、電線またはケーブルの継ぎ目部分に対するゴム製の絶縁スリーブは単なる一例であり、本発明は特にこういったスリーブに適した装置および方法に関するものに重点をおいたものであるが、これに限定されるものではなく、例えば溶接したパイプの継ぎ目に対する防食保護スリーブなどにも同様に適用される。このアセンブリは一般に、熱を加えると収縮するポリマーチューブと区別してコールドシュリンクチューブと呼ばれる。

第1図は、コールドシュリンクチューブアセンブリの一般的な構成を示し、より線12と絶縁カバー13とを備える2本のケーブル端11が示されている。カバーは14で切断され、より線12の端同士が適当な手段によって互いに結合されている。この手段は一般に、止めねじリテーナ付きの圧縮金属スリーブ、かみ合わせ金属スリーブ、金属製のクロースフィットスリーブなどからなる。ジョイントすなわち継ぎ目部分を絶縁用のしっくいまたはテープで覆うようにしてもよいが、ここでは図面を分かりやすくするため省いてある。

端同士を結合する前にコールドシュリンクチューブアセンブリをワイヤの一端にかぶせる。完全につき終わった後、アセンブリを継ぎ目部分にあたる位置に挿入して支持体を取り除き、エラストマーカーカバーが引き締まって結合部分をしっかりと保持できるようにする。この方法は図面から明らかである。支持体は、一体

に形成されたチューブ上のコア15を備える。コアには長さ方向に沿って全体に螺旋状の溝が形成されている。また、支持体には連続溝16が設けられ、コア15を連続ストリップ17にし、孔を介してすなわちコア15とケーブル11との

間を通してストリップを除去できるようにする。半径方向に延在すなわち延伸した状態の弾性チューブ18をコア15と接触させて支持する。ストリップ17が前方向に引っ込むとチューブ18は19において見られるようにケーブルのまわりに締め付けられ、ケーブルとはほぼ同じ形状でしっかりと保持された保護カバーとなる。チューブを締め付けると、結果としてコア15の端に力が加わり、コア15を巻出すときにストリップ17を取り除きやすくなる。

上述した構成は何年にもわたって効果的に使用されてはきたが、コア15の強度すなわちチューブ18の弾性によって加わる圧縮力に対して抗する能力の面で妥協することなくコア15の材料を削減するために多くの労力が割かれてきた。

コア15に使用する材料の量を減らす方法の1つとして、コア15を第2図および第3図に示されるような連続したリボンから作製することが挙げられる。リボン20は、このリボン20を螺旋状に巻回して環状のコアを形成する際に第3図に示されるように互いに係止される縁22および24を含む。互いに係止された縁22および24については、接着剤や熱溶接、溶剤溶接などの方法で結合することができるが、好ましい方法としては超音波溶接が挙げられる。第2図および第3図の構成は、材料に溝16を設け、アセンブリからストリップ17としてコア15を引き出せるようにするため強度を落とす螺旋状のラインを形成する必要はなくなるため、コアチューブの厚みを減らすことができ、コア15に使用する材料を減らすという点では効果的であった。結合されたりボン20の縁22と24との間の継ぎ目が、コア15周囲の強度の弱い螺旋状のラインとなっていた。残念なことに、リボン20の縁22と24との間の接触部にあたる広い表面部分が継ぎ目部分の表面で接着されるのであるが、位置と強度の両方の面でこの部分を調節するのは困難であることが分かっている。したがって、時にはコア15がエラストマースリーブを保持するには弱すぎたり、スリーブ18からコア15を剥がせないほど強度の高いものであったりすることがある。

本発明は、リボンの縁22および24の形状を変更し、結合部の接着をより一層均一にするものである。

発明の開示

本発明は、第1および第2の主面と第1および第2の縁とを有し、縁同士で結合して螺旋状に巻回されたチューブを形成するリボンからコアを製造していた従来の構造よりも均一かつ予測可能な特徴を有するコールドシュリンクチューブアセンブリコアを作製するものであり、リボンは、第1の主面から第2の主面の方に向かって延在し、第2の主面の手前に終端を有している第1の結合用突出部と、第2の主面から第1の主面の方に向かって延在し、第1の主面の手前に終端を有している第2の結合用突出部と、第1および第2の結合用突出部を受け入れるべくこの突出部に隣接してリボンに形成された逃げ部であって、リボンの一部分の第1の結合用突出部がリボンの他の部分の第2の結合用突出部と係合してリボン部分の主面同士をチューブの平坦な面を形成できるように揃えるための逃げ部とを備え、第1および第2の結合用突出部は、この結合用突出部が前記主面と直交する面を備えない連続面に沿って互いに係合できる。

リボンはさらに、大きな逃げ部の中に形成された穿孔を含み、コアをスリーブから取り出すために望まれるコアの螺旋コイルを分離させるのに必要な力の均一性を変えるあるいは高めることもできる。

図面の簡単な説明

以下、図面を参照して本発明をより具体的に説明する。同図において、同一の参照符号は同様の構成要素を示す。

第1図は、従来技術のケーブルと保護スリーブとのアセンブリの一部を断面で示した平面図である。

第2図は、チューブ状コアを製造する際に使用される従来技術のリボンの断面図である。

第3図は、従来技術によって第2図のリボンを螺旋状に巻回し、縁同士を結合してチューブ状コアを製造する場合の断面図である。

第4図は、チューブ状コアを製造するのに使用される本発明のリボンの断面図である。

第5図は、本発明によって第4図のリボンを螺旋状に巻回し、縁同士を結合してチューブ状コアを製造する場合の断面図である。

好ましい実施例の説明

第2図および第3図は、第1図のコア15と同様のチューブ状コアを形成できる従来技術のリボン20を示す。リボン20には縁22および24が形成されているため、リボン20の長手方向の部分の一方の縁22をリボン20の他方の長手方向の部分の対向する縁24と互いに係止し、円筒形のチューブを形成することができる。このチューブをコアとして使用し、第1図に示すようなゴム製またはその他の適した材料でできたエラストマースリーブを支持する。

リボン20を螺旋状に巻回する際、好ましい方法としては超音波溶接が挙げられるが、いずれにしても縁同士を接着剤や熱溶接、溶剤溶接などの適当な方法によって結合し、できあがりのコアに十分な強度を持たせて膨らんだ状態のスリーブを支持することができる。同時に、結合部の強度をリボン20の材料の強度よりも十分に弱くし、コアを破いてストリップにし、スリーブの中から取り出す必要が出た時に結合部を想定した通りに分離できるようにする。

リボン20の縁22および24の構成と、このようにして係合した縁と縁との間の接触ラインの長さは、半割り間の接触ラインに沿った溶接位置または接着部の強度の面で、常に溶接または接着によって得られる部分を正確に予測できるとは限らないものであることが分かっている。特に、第2図および第3図の構成に関しては、垂直面はこれらの部分で望ましくない上に予測もできない状態で溶接または接着されることが分かっている。このため、時としてリボン20の材料が結合部で分離されるのではなく破れてしまったり、エラストマースリーブを保持するには強度不足となったり、あるいはコアをストリップにして取り出すために不必要に大きな労力が必要になったりすることがある。

第4図および第5図は、第2図および第3図のリボンにおける不確かさを最小限に抑えるよう設計されたリボン30を示す。リボン30は、超音波溶接またはその他の接着技術に適し、スリーブを保持できるだけの十分な強度を有するものであればいかなるポリマー材料で作られたものであってもよい。適した材料はポリオレフィンであることが分かっている。リボン30は、概して接着時の調節性が高まるよう設計された非対称の縁32および34を含み、特にリボンの縁32

と34とを超音波溶接するとき調節しやすい。縁32および34は各々、リボン30の主面からリボン30の反対側の主面に向かって延在している結合用突出部36および38を有する。結合用突出部36および38は各々、突出部38と突出部36との間の垂直係合面が全くない状態で実質的に突出部38全体が表面接触するような輪郭を持っている。

結合用突出部は各々、リボン30の係合縁間の接触を調節するよう形成された逃げ部42および44を有する。逃げ部42の少なくとも1つは、それぞれ結合用突出部36よりも大きく、結合用突出部36を逃げ部42に挿入した時に結合用突出部36に隣接して開口部が形成されるようになっている。このように、結合用突出部36および38と逃げ部40および42との接触の度合いが調節されるため、リボンの縁32および34を結合するのに用いられるボンディングプロセスをさらに調節することができる。

第4図および第5図に示されるように、大きな逃げ部42の底からリボン30を貫通してリボン30の主面から出るよう延在している連続した穿孔44をリボン30に設けることもできる。この穿孔44を使用して、コアをストリップにして取り出す際に必要な力を調節することもできる。例えば、縁32および34の輪郭を適宜選択してリボン30の縁32と34との間の溶接量を多くはするが、穿孔の大きさを適宜選択して隣接する穿孔間を分離することによって強度レベルを高めることができる。

以上、一実施例について本発明を説明してきたが、当業者であれば様々な変更を施すことができるであろう。例えば、逃げ部40および42をいずれも逃げ部に挿入される結合用突出部36および38よりも大きくすることができる。また、

リボンの各縁には突出部と逃げ部とがそれぞれ1つずつしか示されていないが、一方の縁または両縁に2個以上の突出部を設け、逃げ部でこれらの突出部同士を隔てるようにすることも可能である。このように、「フィンガ」をいくつ用いてリボンの縁同士を係止してもよい。

【図1】

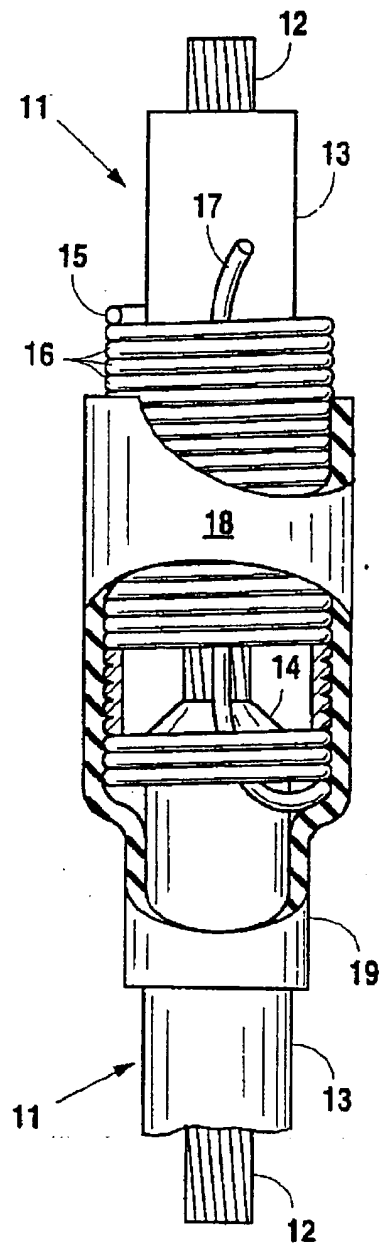


Fig. 1

【図2】

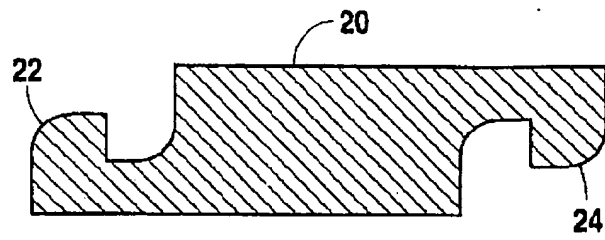


Fig. 2

【図3】

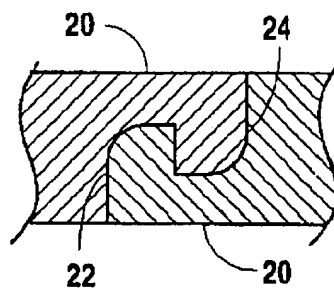


Fig. 3

【図4】

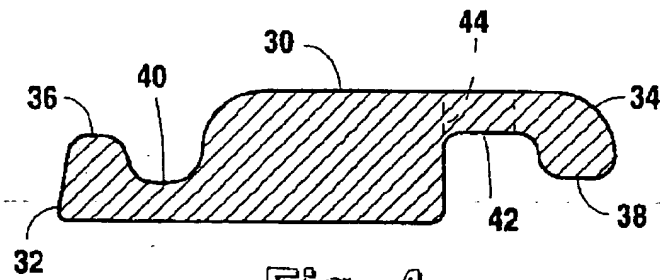


Fig. 4

【図5】

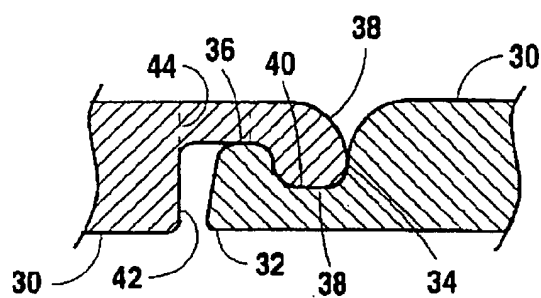


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.